

【物件名】

刊行物 1

BEST AVAILABLE COPY

刊 行 物 /

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-47048

(P2002-47048A)

(43) 公開日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマート(参考)

C 0 4 B 28/02

C 0 4 B 28/02

4 G 0 1 2

B 2 8 C 5/02

B 2 8 C 5/02

4 G 0 5 6

(C 0 4 B 28/02

(C 0 4 B 28/02

22:14

22:14

A

22:12

22:12

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-396612(P2000-396612)

(71) 出願人 000003296

(22) 出願日 平成12年12月27日(2000.12.27)

電気化学工業株式会社

(72) 発明者 田中 秀弘

新潟県西頸城郡青海町大字青海2208番地

(31) 優先権主張番号 特願2000-154533(P2000-154533)

電気化学工業株式会社青海工場内

(32) 優先日 平成12年5月26日(2000.5.25)

(72) 発明者 八木 徹

新潟県西頸城郡青海町大字青海2208番地

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

電気化学工業株式会社青海工場内

(72) 発明者 玉木 俊之

新潟県西頸城郡青海町大字青海2208番地

電気化学工業株式会社青海工場内

Fターム(参考) 4G012 PB03 PB08 PB10 PB17

4G058 AA06 CB23 CB32

(54) 【発明の名称】 液体急結剤、それを用いた急結性セメントコンクリート、及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 吹付けセメントコンクリートの跳ね返りが少なく、水が存在する場所でも材料分離せず、また、ひび割れ等の空隙のある場所へも充分施工できる、急結性セメントコンクリートを効率良く製造し、速やかに施工できる液体急結剤及びその急結性セメントコンクリートの製造方法を提供すること。

【解決手段】 アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素を含有してなる液体急結剤、アルミニウムがAl₂O₃換算で7~12部、イオウがSO₂換算で16~22部、ナトリウムがNa₂O換算で0.4~6部、及びフッ素が0.5~7部で、その固形分濃度が20~50%の該液体急結剤、さらに、有機酸を含有する該液体急結剤、該液体急結剤とセメントコンクリートとを含有する急結性セメントコンクリート、並びに、該液体急結剤とセメントコンクリートとをそれぞれ別々に送給して、送給管先端部で合流混合する急結性セメントコンクリートの製造方法を構成とする。

【添付書類】

5  619

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開2002-47048

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素を含有してなる液体急結剤。

【請求項2】 アルミニウムが Al_2O_3 換算で7～12部、イオウが SO_2 換算で16～22部、ナトリウムが Na_2O 換算で0.4～6部、及びフッ素が0.5～7部であり、その固形分濃度が20～50%であることを特徴とする請求項1記載の液体急結剤。

【請求項3】 さらに、有機酸類を含有してなる請求項1又は2記載の液体急結剤。

【請求項4】 請求項1～3のうちの1項記載の液体急結剤とセメントコンクリートとを含有してなる急結性セメントコンクリート。

【請求項5】 請求項1～3のうちの1項記載の液体急結剤と、セメントコンクリートとをそれぞれ別々に送給して、送給管先端部で合流混合することとを特徴とする急結性セメントコンクリートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、土木、建築分野で使用される液体急結剤、それを用いた急結性セメントコンクリート、及びその製造方法に関する。本発明でセメントコンクリートとは、セメントペースト、モルタル、及びコンクリートを総称するものである。なお、本発明という部や％は特に規定のない限り質量基準で示す。

【0002】

【従来の技術とその課題】従来、吹付けセメントコンクリートのリバンド低減方法、地下やトンネル背面の空隙充填やひび割れなどの逸流を防止する方法、並びに、水が存在する場所での材料分離を防止する方法として、セメントコンクリートの流動性を極力低下することが有効であり、その方法として、ケイ酸塩、アルミン酸塩、及び塩化物等を併用することが知られている。しかしながら、これらの多くは高アルカリ性であり、人体や動植物に対して好ましくないという課題があった。

【0003】一方、非アルカリ性硬化促進剤として、アルミニウム塩を用いた材料が提案されている（特開平09-012350号公報、特開平09-165246号公報）。しかしながら、このような材料では、急結性が弱くその材料の使用量を多くせざるを得なかったり、強度発現が遅かったりして充分な施工ができない場合があるという課題があった。

【0004】本発明者は、前記課題を解決すべく種々検討を重ねた結果、特定の液体急結剤を用いることにより、前記課題が解決できるとの知見を得て本発明を完成するに至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素を含有してなる液体急結剤であり、アルミニウムが Al_2O_3 換算で7～1

2部、イオウが SO_2 換算で16～22部、ナトリウムが Na_2O 換算で0.4～6部、及びフッ素が0.5～7部であり、固形分濃度が20～50%である該液体急結剤であり、さらに、有機酸類を含有してなる液体急結剤であり、該液体急結剤とセメントコンクリートとを含有してなる急結性セメントコンクリートであり、該液体急結剤と、セメントコンクリートとをそれぞれ別々に送給して、送給管先端部で合流混合する急結性セメントコンクリートの製造方法である。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0007】本発明の液体急結剤は、アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素を含有するもので、急結性や強度発現性の面から水溶液として用いられる。液体急結剤の製造方法としては特に限定されるものではなく、硫酸アルミニウム、各種ミョウバン、水酸化アルミニウム、水酸化ナトリウム、硫酸、天然又は合成の氷晶石、フッ化ナトリウム、及びフッ化アルミニウムなどを用いて合成することが可能である。特に、硫酸アルミニウムや各種ミョウバンと、天然又は合成の氷晶石とを用いることが容易に製造できる面からすることが可能である。液体急結剤中のアルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素の含有量は特に限定されるものではなく、輸送や急結性の面からできるだけ多い方が好ましい。具体的には、アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素の含有割合は、アルミニウムが Al_2O_3 換算で7～12部、イオウが SO_2 換算で16～22部、ナトリウムが Na_2O 換算で0.4～6部、及びフッ素が0.5～7部であることが好ましく、アルミニウムが Al_2O_3 換算で8～10部、イオウが SO_2 換算で17～20部、ナトリウムが Na_2O 換算で1～4部、及びフッ素が1～5部であることがより好ましい。また、その固形分濃度は20～50%であることが好ましく、25～40%であることがより好ましい。アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素の含有量が少なくなると急結性や強度発現性が劣る場合があり、含有量が多くなると液状になり難く、急結効果が悪くなる場合がある。また、アルミニウム、イオウ、ナトリウム、及びフッ素の溶解方法は特に限定されるものではなく、通常の方法でよいが、溶解のしやすさから溶解温度を高くすることが好ましく、通常は80℃以上が好ましい。

【0008】本発明では、さらに、有機酸類を含有させた液体急結剤を使用することにより、少ない使用量の液体急結剤でセメントコンクリートの急結性を得ることが可能である。有機酸類としては、クエン酸、酒石酸、及びグルコン酸等のオキシカルボン酸又はそのアルカリ塩が挙げられる。有機酸類の使用量は特に限定されるものではないが、液体急結剤100部中、通常、0.1～1.0部が好ましい。0.1部未満では添加効果が得られない場合があり、1.0部を超えると急結性が損なわれる場合がある。

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開2002-47048

3

4

【0009】本発明の液体急結剤は、セメントコンクリートと混合して急結性セメントコンクリートとして用いる。液体急結剤の使用量は、セメントコンクリート中のセメント100部に対して、5～20部が好ましく、7～15部がより好ましい。5部未満ではこの急結効果が少ない場合があり、20部を越えると初期強度発現性が悪くなる場合がある。

【0010】ここでセメントは特に限定されるものではなく、通常のセメントが使用可能である。具体的には、普通、早強、及び超早強等の各種ポルトランドセメントや、これらポルトランドセメントに、シリカ、高炉スラグ、又はフライアッシュを混合した各種混合セメントなどの使用が可能である。

【0011】また、本発明では、セメントや液体急結剤の他に、骨材、ペントナイト、石粉、及び各種セメント混和材やセメント混和剤を使用することが可能である。特に、地下やトンネル背面等で水が存在する場所やひび割れなどへの逸流を防止する場所へ施工する場合、ペントナイトや石粉等の微粉末質や水中不分離混和剤の併用が水中不分離抵抗性向上の面で有効である。その他、本発明の液体急結剤は急結性気泡モルタルの製造にも有効である。通常、急結性気泡モルタルの場合、急結剤の急結作用が必要以上に速い、例えば、瞬時と速いので、急結剤を添加混合している間に、気泡モルタル中の気泡が壊れてしまい、比重や強度等の所定の物性が得にくいものであった。本願発明の急結剤は数秒から数十秒の凝結時間があるため、気泡を壊すことなく急結性のエアモルタルを製造することができ、施工も充分に可能であり、凝結後の急結性に優れている。このことにより、従来、エアモルタルの欠点とされていた、ひび割れなどへの逸流や水が存在する場所に打設したときの材料分離を防止することができる。

【0012】本発明のセメントコンクリートとしては、水と混練したものでも、水と混練していないものでも使用可能である。

【0013】セメントコンクリートに使用する水は特に限定されるものではないが、通常、消水が用いられる。水の使用量も特に限定されるものではないが、通常は、セメント100部に対して、40～150部が好ましい。40部未満では流動性が悪くなる場合があり、150部を越えると強度発現が遅れる場合がある。

【0014】本発明では、水と混練したセメントコンクリートと液体急結剤とを混合すると、混合後、数秒で流動性がなくなるため、圧送距離を長く必要とする場合や施工性を考えた場合、液体急結剤と、水と混練したセ

メントコンクリートとをそれぞれ別々に送給して、送給管先端部で合流混合しながら施工することが好ましい。

【0015】合流混合の方法としては、Y字管等の混合管を使用する方法、二重管を使用する方法、並びに、液体急結剤をシャワー状に合流混合させるインレットピースを使用する方法等がある。また、合流混合後の管中にスパイラル状のミキサをセットしてさらに混合する方法も可能である。液体急結剤とセメントコンクリートとの混合が充分であれば、付着性や可塑性がでて施工性が良くなり、混合が不充分だと、部分的に流動する場合があり、完全に施工することが困難になる場合がある。

【0016】地下やトンネル背面の空隙に充填する場合は単に流し込む方法で充分であるが、水が存在する場所やひび割れなどへの逸流を防止する箇所に吹付け施工する場合等は、圧搾空気で吹き飛ばして施工することも有効である。圧搾空気の導入箇所は特に限定されるものではないが、混合管に導入することが好ましい。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実験例に基づいてさらに説明する。

【0018】実験例1

セメント100部と水80部とをミキサで混練してセメントミルクを製造した。一方、硫酸アルミニウムと氷晶石を表1に示す割合になるように配合して液体急結剤を製造した。製造したセメントミルクと液体急結剤とを別々に混合管に送給し、無駆動ラインミキサで、セメント100部に対して、液体急結剤が10部になるように混合しながら連続的に急結性モルタルを調製した。調製した急結性モルタルを水中に流し込み、そのフロー値の測定と材料分離の有無を確認した。結果を表1に併記する。なお、比較のため、液体急結剤を使用しないで同様の実験を行った。結果を表1に併記する。

【0019】＜使用材料＞

セメント：普通ポルトランドセメント、市販品

水：水道水

硫酸アルミニウム：硫酸バンド粉末、試薬

氷晶石：試薬

【0020】＜測定方法＞

フロー値：内径80mm、高さ80mmのフローコーンに急結性モルタルを入れコーンを引き抜いた後の広がりを2分後に測定

材料分離：水中で流し込んだときの懸濁具合

【0021】

【表1】

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開2002-47048

5

6

実験 No.	液体急結剤(部)				固形 分濃度	フロ ー値	材料 分離	備 考
	Al ₂ O ₃	SO ₂	Na ₂ O	F				
1-1	0	0	0	0	—	180	有	比較例
1-2	0	0	2.4	2.0	4.4	181	有	比較例
1-3	7.0	16.6	0	0	23.6	132	有	比較例
1-4	7.0	16.6	2.4	0	27.8	133	有	比較例
1-5	7.1	16.2	0.4	0.6	24.0	109	少し有	実施例
1-6	8.1	16.2	2.2	2.7	28.0	87	無	実施例
1-7	9.7	16.2	5.3	6.5	35.0	83	無	実施例
1-8	11.8	21.0	5.3	6.5	42.0	80	無	実施例
1-9	9.0	16.2	3.9	4.8	32.0	82	無	実施例
1-10	9.7	17.8	3.9	4.8	34.3	80	無	実施例
1-11	10.4	19.4	3.9	4.8	36.6	80	無	実施例
1-12	11.1	21.0	3.9	4.8	39.0	80	無	実施例
1-13	7.8	17.8	0.4	0.5	26.3	91	無	実施例
1-14	8.8	17.8	2.2	2.7	30.3	86	無	実施例
1-15	9.7	17.8	3.9	4.8	34.3	81	無	実施例
1-16	10.4	17.8	5.3	6.5	37.3	80	無	実施例
1-17	8.6	19.4	0.4	0.5	28.6	83	無	実施例
1-18	9.4	19.4	2.2	2.7	32.6	80	無	実施例
1-19	10.4	19.4	3.9	4.8	36.6	80	無	実施例
1-20	11.1	19.4	5.3	6.5	39.6	80	無	実施例

固形分濃度は(%)、フロー値は(mm)、実験No.1-2は試薬フッ化ナトリウム、実験No.1-3は硫酸アルミニウムのみ、実験No.1-4は硫酸アルミニウムと水酸化ナトリウム使用

【0022】実験例2

Al₂O₃換算9.4部、SO₂換算19.4部、Na₂O換算2.2部、及びフッ素2.7部となるように硫酸アルミニウムと氷晶石を配合して液体急結剤とし、セメント100部に対して、表2に示すように合流混合したこと以外は実験例1と同様に行った。結果を表2に併記する。

【0023】

【表2】

実験 No.	液体 急結剤 (部)	フロー 値 (mm)	材料 分離	備 考
2-1	5	110	少し有	比較例
2-2	7	93	無	実施例
1-18	10	80	無	実施例
2-3	15	80	無	実施例
2-4	20	80	無	実施例

【0024】実験例3

Al₂O₃換算9.4部、SO₂換算19.4部、Na₂O換算2.2部、及びフッ素2.7部となるように硫酸アルミニウムと氷晶石を配合し、表3に示す有機酸類を含有せしめて液体急結剤としたこと以外は実験例2と同様に行った。結果を表3に併記する。

【0025】＜使用材料＞

有機酸類A：グルコン酸ナトリウム、市販品

有機酸類B：酒石酸、市販品

40 有機酸類C：クエン酸ナトリウム、市販品

【0026】

【表3】

実験 No.	液体 急結剤 (部)	有機 酸類	フロー 値 (mm)	材料分離	備 考
3-1	10	A 0.1	80	無し	実施例
3-2	10	B 0.5	86	無し	実施例
3-3	10	C 1.0	93	殆ど無し	実施例

有機酸類は液体急結剤100部中の(部)

50

BEST AVAILABLE COPY

(6)

特開2002-47048
8

【0027】

【発明の効果】本発明の液体急結剤を用いることにより、流れ難いセメントコンクリートが製造可能であり、吹付けコンクリートの跳ね返りが少なくなったり、水が存在する場所でも材料分離することなく施工でき、ひび割れなどの空隙のある場所へも充分施工することが可能*

*である。また、本発明の液体急結剤とセメントコンクリートをそれぞれ別々に送給して、ノズル先端で合流混合することによって、急速性セメントコンクリートを効率良く製造することができ、速やかに施工することが可能となる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.
C04B 24:06

識別記号

F I
C04B 24:06

テームコード(参考)

A

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-047048

(43)Date of publication of application : 12.02.2002

(51)Int.Cl.

C04B 28/02
B28C 5/02
// (C04B 28/02
C04B 22:14
C04B 22:12
C04B 24:06)

(21)Application number : 2000-396612

(71)Applicant : DENKI KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 27.12.2000

(72)Inventor : TANAKA HIDEHIRO
YAGI TORU
TAMAKI TOSHIYUKI

(30)Priority

Priority number : 2000154593 Priority date : 25.05.2000 Priority country : JP

(54) LIQUID CURING ACCELERATOR, RAPID CURING CEMENT/CONCRETE USING THE SAME AND METHOD OF PRODUCING RAPID CURING CEMENT/CONCRETE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid curing accelerator for rapid curing cement/concrete to be efficiently produced and rapidly worked which suppresses rebound of sprayed cement/concrete and separation of materials even in the existence of water, and which can work well even at a place containing air gap such as a crack, and to provide a method of producing the rapid curing cement/ concrete.

SOLUTION: The liquid curing accelerator comprises Al, S, Na and F where 7 to 12 pts.wt. of Al as Al_2O_3 16 to 22 pts.wt. of S as SO_3 , 0.4 to 6 pts.wt. of Na as Na_2O and 0.5 to 7 pts.wt. of F are contained, in which solid concentration is 20 to 50%, preferably further comprises an organic acid. The rapid curing cement/concrete comprises the liquid curing accelerator and cement/ concrete. The method of producing the rapid curing cement/concrete comprises the steps of feeding the liquid curing accelerator and cement/concrete separately, and mixing them together at the joining point of feeding pipes.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3600155

[Date of registration] 24.09.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Aluminum, sulfur, sodium, and the liquid accelerating agent that comes to contain a fluorine.

[Claim 2] The liquid accelerating agent according to claim 1 to which aluminum is characterized by for the 0.4 to 6 section and a fluorine being [in 2Oaluminum₃ conversion / for the 16 to 22 section and sodium] the 0.5 to 7 sections in Na₂O conversion at SO₃ conversion for the seven to 12 section, and sulfur, and the solid content concentration being 20 – 50%.

[Claim 3] Furthermore, the liquid accelerating agent according to claim 1 or 2 which comes to contain organic acids.

[Claim 4] Quick setting nature cement concrete which comes to contain a liquid accelerating agent and cement concrete given [of the claims 1–3] in 1 term.

[Claim 5] The manufacture approach of the quick setting nature cement concrete characterized by feeding separately a liquid accelerating agent given [of the claims 1–3] in 1 term, and cement concrete, respectively, and carrying out unification mixing by the feeding tubing point.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the liquid accelerating agent used in engineering works and the construction field, the quick setting nature cement concrete using it, and its manufacture approach. Cement concrete names generically cement paste, mortar, and concrete by this invention. In addition, especially, as long as there is no convention, mass criteria show the section and % as used in the field of this invention.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, it is effective in the approach of preventing ** styles, such as opening restoration on the ribband reduction approach of spray cement concrete, underground, or the tooth back of a tunnel, and a crack, and a list to fall the fluidity of cement concrete as much as possible as an approach of preventing the segregation in the location where water exists, and using a silicate, an aluminate, a chloride, etc. together is known as the approach. However, these many are high alkalinity and had the technical problem were not desirable, to the body or animals and plants.

[0003] On the other hand, the ingredient using the aluminum salt as a non-alkalinity hardening accelerator is proposed (JP,09-012350,A, JP,09-165246,A). However, the technical problem that construction quick setting nature cannot but make [many] the amount of the ingredient used weakly, or slow a manifestation on the strength and sufficient with such an ingredient may not be able to be performed occurred.

[0004] As a result of repeating examination variously that said technical problem should be solved, by using a specific liquid accelerating agent, this invention person acquires knowledge that said technical problem is solvable, and came to complete this invention.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Namely, this invention is a liquid accelerating agent which comes to contain aluminum, sulfur, sodium, and a fluorine. The seven to 12 section and sulfur by SO₃ conversion by 2Oaluminum₃ conversion The 16 to 22 section, [aluminum] In Na₂O conversion, sodium is the 0.4 to 6 section and a fluorine is the 0.5 to 7 section. Solid content concentration is this liquid accelerating agent that is 20 - 50%, and it is the quick setting nature cement concrete which is the liquid accelerating agent which comes to contain organic acids, and comes to contain this liquid accelerating agent and cement concrete further. This liquid accelerating agent, It is the manufacture approach of the quick setting nature cement concrete which feeds cement concrete separately, respectively and carries out unification mixing by the feeding tubing point.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail.

[0007] The liquid accelerating agent of this invention contains aluminum, sulfur, sodium, and a fluorine, and is used as a water solution from the field of quick setting nature or on-the-strength manifestation nature. It is possible for it not to be limited especially as the manufacture approach of a liquid accelerating agent, and to compound using an aluminum sulfate, various alums, an aluminum hydroxide, a sodium hydroxide, a sulfuric acid, nature or a composite cryolite, a sodium fluoride, aluminum fluoride, etc. It is able to carry out from the field which can manufacture easily to use an aluminum sulfate, various alums, and the cryolite of nature or composition especially. Especially the content of the aluminum in a liquid accelerating agent, sulfur, sodium, and a fluorine is not limited, and

more possible ones are desirable from the field of transportation or quick setting nature. Specifically aluminum, sulfur, sodium, and the content rate of a fluorine. The seven to 12 section and sulfur by SO_3 conversion by 2Oaluminum_3 conversion. The 16 to 22 section, [aluminum] It is desirable that sodium is the 0.4 to 6 section and a fluorine is the 0.5 to 7 section in Na_2O conversion. It has more desirable aluminum that the 17 to 20 section and sodium are [the one to 4 section and a fluorine] the one to 5 sections in Na_2O conversion at SO_3 conversion for the eight to 10 section and sulfur at 2Oaluminum_3 conversion. Moreover, as for the solid content concentration, it is desirable that it is 20 – 50%, and it is more desirable that it is 25 – 40%. If the content of aluminum, sulfur, sodium, and a fluorine decreases, quick setting nature and on-the-strength manifestation nature may be inferior, if a content increases, it is hard to become liquefied, and the quick setting effectiveness may worsen. Moreover, although especially the dissolution approach of aluminum, sulfur, sodium, and a fluorine may not be limited and the usual approach is sufficient as it, it is desirable to make a melting temperature high from the ease of carrying out of the dissolution, and 80 degrees C or more are usually desirable. [0008] It is possible to obtain the quick setting nature of cement concrete by the liquid accelerating agent of the small amount used by using further the liquid accelerating agent which made organic acids contain in this invention. As organic acids, hydroxy acid, such as a citric acid, a tartaric acid, and a gluconic acid, or the alkali salt of those is mentioned. Although especially the amount of the organic acids used is not limited, its 0.1 to 1.0 section is usually desirable among the liquid accelerating-agent 100 section. In the less than 0.1 sections, if the addition effectiveness may not be acquired and it exceeds the 1.0 sections, quick setting nature may be spoiled.

[0009] The liquid accelerating agent of this invention is mixed with cement concrete, and is used as quick setting nature cement concrete. The amount of the liquid accelerating agent used has the five to 20 desirable section to the cement 100 section in cement concrete, and its seven to 15 section is more desirable. In the less than 5 sections, if there may be little this quick setting effectiveness and exceeds the 20 sections, early-age-strength manifestation nature may worsen.

[0010] Especially cement is not limited and its usual cement is usable here. Specifically, use of various Portland cement, such as high-early-strength and super-high-early-strength one, the various blended cement which mixed a silica, a blast furnace slag, or fly ash to these Portland cement is usually possible.

[0011] Moreover, it is possible to use cement, and the various cement chemical admixtures and cement admixture other than a liquid accelerating agent in this invention. [the aggregate a bentonite, silica flour, and] When constructing to the location which prevents the ** style to a location, a crack, etc. in which water exists at underground, a tunnel tooth back, etc. especially, concomitant use of quality of impalpable powder, such as a bentonite and silica flour, or underwater chromosome-non-disjunction admixture is effective in respect of the improvement in underwater chromosome-non-disjunction resistance. In addition, the liquid accelerating agent of this invention is effective also in manufacture of quick setting nature air-bubbles mortar. Usually, since it is [that a quick setting operation of an accelerating agent is / the need / quick, for example,] as quick as an instant in the case of quick setting nature air-bubbles mortar, while carrying out addition mixing of the accelerating agent, it was what the air bubbles in cellular mortar break and predetermined physical properties, such as specific gravity and reinforcement, cannot obtain easily. since the accelerating agent of the invention in this application has the setting time for several seconds to dozens of seconds, without it breaks air bubbles — the air mortar of quick setting nature — it can manufacture — construction — enough — possible — the quick setting after coagulation — it excels in description. By this, the segregation when placing in the location where the ** style and water to a crack etc. exist made into the fault of air mortar can be prevented conventionally.

[0012] As cement concrete of this invention, water, the kneaded thing or water, and the thing that is not kneaded are also usable.

[0013] Although especially the water used for cement concrete is not limited, Shimizu is usually used. Although especially the amount of the water used is not limited, either, the 40 to 150 section is usually desirable to the cement 100 section. In the less than 40 sections, if a fluidity may worsen and exceeds the 150 sections, a manifestation on the strength may be overdue.

[0014] When water, the kneaded cement concrete, and a liquid accelerating agent were mixed in this invention and the case where conveying distance is needed for a long time, and workability are considered since a fluidity is lost in several seconds after mixing, it is desirable to construct feeding

separately a liquid accelerating agent, and water and the kneaded cement concrete, respectively, and carrying out unification mixing by the feeding tubing point.

[0015] As the approach of unification mixing, the approach of using the inlet piece which makes the shape of a shower carry out unification mixing of the liquid accelerating agent etc. is in the approach of using the mixer tubes, such as a Y tube, the approach of using a double pipe, and a list. Moreover, the approach of setting a spiral-like mixer into tubing after unification mixing, and mixing further is also possible. If mixing with a liquid accelerating agent and cement concrete is enough, it may become difficult for adhesion and plasticity to come out and for workability to become good, to flow partially, if mixing is inadequate, and to construct completely.

[0016] When filling up the opening on underground or the tooth back of a tunnel, the approach of only slushing is enough, but when spraying the part which prevents the ** style to a location, a crack, etc. in which water exists and constructing, blowing away and constructing by the compressed air is also effective. Although especially the introductory part of a compressed air is not limited, introducing into the mixer tube is desirable.

[0017]

[Example] Hereafter, based on the example of an experiment of this invention, it explains further.

[0018] The example of experiment 1 cement 100 section and the water 80 section were kneaded with the mixer, and cement milk was manufactured. It blended so that it might become the rate which shows an aluminum sulfate and a cryolite in Table 1 on the other hand, and the liquid accelerating agent was manufactured. The cement milk and the liquid accelerating agent which were manufactured were separately fed into the mixer tube, and quick setting nature mortar was prepared continuously, mixing so that a liquid accelerating agent may become the ten sections to the cement 100 section with a non-driven line mixer. The prepared quick setting nature mortar was slushed underwater, and measurement of the flow value and the existence of segregation were checked. A result is written together to Table 1. In addition, for the comparison, the same experiment was conducted without using a liquid accelerating agent. A result is written together to Table 1.

[0019] <Material-of-construction> cement : Ordinary portland cement, commercial item water : Tap-water aluminum sulfate: Sulfuric-acid band powder, reagent cryolite : Reagent [0020] <Measuring method> flow value : It is measurement segregation after 2 minutes about the breadth after putting quick setting nature mortar into a flow cone with a bore [of 80mm], and a height of 80mm and drawing out a cone. : Suspension condition when slushing underwater [0021]

[Table 1]

実験 No.	液体急結剤(部)				固形 分 濃度	フロ ー 値	材料 分離	備 考
	Al ₂ O ₃	SO ₃	Na ₂ O	F				
1- 1	0	0	0	0	—	180	有	比較例
1- 2	0	0	2.4	2.0	4.4	181	有	比較例
1- 3	7.0	16.6	0	0	23.6	132	有	比較例
1- 4	7.0	16.6	2.4	0	27.8	133	有	比較例
1- 5	7.1	16.2	0.4	0.5	24.0	109	少し有	実施例
1- 6	8.1	16.2	2.2	2.7	28.0	87	無	実施例
1- 7	9.7	16.2	5.3	6.5	35.0	83	無	実施例
1- 8	11.8	21.0	5.3	6.5	42.0	80	無	実施例
1- 9	9.0	16.2	3.9	4.8	32.0	82	無	実施例
1-10	9.7	17.8	3.9	4.8	34.3	80	無	実施例
1-11	10.4	19.4	3.9	4.8	36.6	80	無	実施例
1-12	11.1	21.0	3.9	4.8	39.0	80	無	実施例
1-13	7.8	17.8	0.4	0.5	26.3	91	無	実施例
1-14	8.8	17.8	2.2	2.7	30.3	86	無	実施例
1-15	9.7	17.8	3.9	4.8	34.3	81	無	実施例
1-16	10.4	17.8	5.3	6.5	37.3	80	無	実施例
1-17	8.5	19.4	0.4	0.5	28.6	83	無	実施例
1-18	9.4	19.4	2.2	2.7	32.6	80	無	実施例
1-19	10.4	19.4	3.9	4.8	36.6	80	無	実施例
1-20	11.1	19.4	5.3	6.5	39.6	80	無	実施例

固形分濃度は(%)、フロー値は(mm)、実験No. 1- 2
は試薬フッ化ナトリウム、実験No. 1- 3は硫酸アルミ
ニウムのみ、実験No. 1- 4は硫酸アルミニウムと水酸
化ナトリウム使用

[0022] It carried out like the example 1 of an experiment except having blended the aluminum sulfate and the cryolite, having considered as the liquid accelerating agent so that it might become the example of experiment 2aluminum₂O₃ conversion 9.4 section, the SO₃ conversion 19.4 section, the Na₂O conversion 2.2 section, and the fluorine 2.7 section, and having carried out unification mixing to the cement 100 section, as shown in Table 2. A result is written together to Table 2.

[0023]

[Table 2]

実験 No.	液体 急結剤 (部)	フロー 値 (mm)	材料 分離	備 考
2- 1	5	110	少し有	比較例
2- 2	7	93	無	実施例
1-18	10	80	無	実施例
2- 3	15	80	無	実施例
2- 4	20	80	無	実施例

[0024] The aluminum sulfate and the cryolite were blended so that it might become the example of experiment 3aluminum₂O₃ conversion 9.4 section, the SO₃ conversion 19.4 section, the Na₂O conversion 2.2 section, and the fluorine 2.7 section, and it carried out like the example 2 of an

experiment except having made the organic acids shown in Table 3 contain, and having considered as the liquid accelerating agent. A result is written together to Table 3.

[0025] The <material-of-construction> organic acids A: Sodium gluconate, a commercial item organic-acids B:tartaric acid, a commercial item organic-acids C:sodium citrate, a commercial item [0026]

[Table 3]

実験 No.	液体 急結剤 (部)	有機 酸類	フロー 値 (mm)	材料分離	備 考
3- 1	1 0	A 0.1	8 0	無し	実施例
3- 2	1 0	B 0.5	8 6	無し	実施例
3- 3	1 0	C 1.0	9 3	殆ど無し	実施例

有機酸類は液体急結剤100部中の(部)

[0027]

[Effect of the Invention] By using the liquid accelerating agent of this invention, it is possible to construct enough also to the location which can manufacture the cement concrete which cannot flow easily, can construct, without the rebound phenomenon of shotcrete decreasing or carrying out segregation also in the location where water exists, and has openings, such as a crack. Moreover, by feeding separately the liquid accelerating agent and cement concrete of this invention, respectively, and carrying out unification mixing at the nozzle tip, quick setting nature cement concrete can be manufactured efficiently, and it becomes possible to construct promptly.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section partition] The 1st partition of the 3rd section

[Publication date] October 28, Heisei 16 (2004. 10.28)

[Publication No.] JP,2002-47048,A (P2002-47048A)

[Date of Publication] February 12, Heisei 14 (2002. 2.12)

[Application number] Application for patent 2000-396612 (P2000-396612)

[The 7th edition of International Patent Classification]

C04B 28/02

B28C 5/02

// (C04B 28/02

C04B 22:14

C04B 22:12

C04B 24:06)

[FI]

C04B 28/02

B28C 5/02

C04B 28/02

C04B 22:14 A

C04B 22:12

C04B 24:06 A

[Procedure revision]

[Filing Date] October 24, Heisei 15 (2003. 10.24)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[Claim(s)]

[Claim 1]

Aluminum, sulfur, sodium, and the liquid accelerating agent to which it comes to contain a fluorine and aluminum is characterized by 16 – 22 mass section and sodium being [0.4 – 6 mass section and a fluorine] 0.5 – 7 mass sections in SO₃ conversion for 7 – 12 mass section and sulfur by Na₂O conversion by 2Oaluminum₃ conversion.

[Claim 2]

The liquid accelerating agent according to claim 1 characterized by solid content concentration being 20 to 50 mass %.

[Claim 3]

Furthermore, the liquid accelerating agent according to claim 1 or 2 which comes to contain organic acids.

[Claim 4]

Quick setting nature cement concrete which comes to contain the liquid accelerating agent of a publication, and cement concrete in any 1 term of the claims 1-3.

[Claim 5]

Quick setting nature air-bubbles mortar which comes to contain the liquid accelerating agent and the cellular mortar of a publication in any 1 term of the claims 1-3.

[Claim 6]

The manufacture approach of the quick setting nature cement concrete characterized by feeding the liquid accelerating agent of a publication, and cement concrete into any 1 term of the claims 1-3 separately, respectively, and carrying out unification mixing by the feeding tubing point.

[Claim 7]

The construction approach of the quick setting nature air-bubbles mortar characterized by feeding the liquid accelerating agent and the cellular mortar of a publication into any 1 term of the claims 1-3 separately, respectively, carrying out unification mixing and constructing by the feeding tubing point.

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0005

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0005]

[Means for Solving the Problem]

If this invention is outlined, this invention Aluminum, sulfur, sodium, It comes to contain a fluorine. Aluminum by 2Oaluminum_3 conversion And the seven to 12 section, The 16 to 22 section and sodium by Na_2O conversion by SO_3 conversion The 0.4 to 6 section, [sulfur] And it is this liquid accelerating agent whose fluorine is the liquid accelerating agent which is the 0.5 to 7 section and whose solid content concentration is 20 - 50%. It is this liquid accelerating agent that comes to contain organic acids, and is the quick setting nature cement concrete which comes to contain this liquid accelerating agent and cement concrete. Furthermore, this liquid accelerating agent, It is the manufacture approach of the quick setting nature cement concrete which feeds cement concrete separately, respectively and carries out unification mixing by the feeding tubing point. Moreover, this liquid accelerating agent, It is quick setting nature air-bubbles mortar which comes to contain cellular mortar, and is the construction approach of the quick setting nature air-bubbles mortar which feeds this liquid accelerating agent and cellular mortar separately, respectively, and carries out unification mixing by the feeding tubing point.

[Translation done.]

LIQUID CURING ACCELERATOR, RAPID CURING CEMENT/CONCRETE USING THE SAME AND METHOD OF PRODUCING RAPID CURING CEMENT/CONCRETE

Publication number: JP2002047048

Publication date: 2002-02-12

Inventor: TANAKA HIDEHIRO; YAGI TORU; TAMAKI TOSHIYUKI

Applicant: DENKI KAGAKU KOGYO KK

Classification:

- international: **B28C5/02; C04B22/12; C04B22/14; C04B24/06; C04B28/02; C04B24/06; B28C5/00; C04B22/00; C04B24/00; C04B28/00; C04B24/00; (IPC1-7): C04B28/02; B28C5/02; C04B22/12; C04B22/14; C04B24/06; C04B28/02**

- european:

Application number: JP20000396612 20001227

Priority number(s): JP20000396612 20001227; JP20000154593 20000525

Report a data error here

Abstract of JP2002047048

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid curing accelerator for rapid curing cement/concrete to be efficiently produced and rapidly worked which suppresses rebound of sprayed cement/concrete and separation of materials even in the existence of water, and which can work well even at a place containing air gap such as a crack, and to provide a method of producing the rapid curing cement/concrete. **SOLUTION:** The liquid curing accelerator comprises Al, S, Na and F where 7 to 12 pts.wt. of Al as Al_2O_3 16 to 22 pts.wt. of S as SO_3 , 0.4 to 6 pts.wt. of Na as Na_2O and 0.5 to 7 pts.wt. of F are contained, in which solid concentration is 20 to 50%, preferably further comprises an organic acid. The rapid curing cement/concrete comprises the liquid curing accelerator and cement/ concrete. The method of producing the rapid curing cement/concrete comprises the steps of feeding the liquid curing accelerator and cement/concrete separately, and mixing them together at the joining point of feeding pipes.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.